

## ROUTE GUIDING METHOD

Publication number: JP7114698

Publication date: 1995-05-02

Inventor: MIYANO KAZUHIKO

Applicant: FUJITSU TEN LTD

Classification:

- International: G08G1/0969; G01S5/02; G08G1/0969; G01S5/02;  
(IPC1-7): G08G1/0969; G01S5/02

- European:

Application number: JP19930261367 19931019

Priority number(s): JP19930261367 19931019

Report a data error here

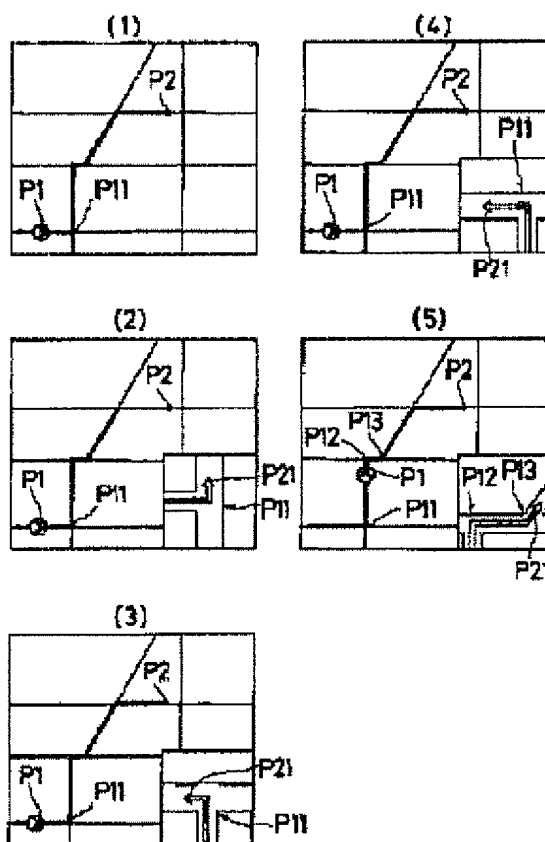
### Abstract of JP7114698

**PURPOSE:** To improve the visibility of the route from a current position to a destination or passing point by the navigation device which displays the route on a map display.

**CONSTITUTION:** The navigation device which updates and displays the current position on the map screen through a central processor corresponding to the azimuth, travel distance, etc., of a vehicle found by an earth magnetism sensor and a wheel speed sensor or displays the current position together with the route up to the destination or passing point as shown in a figure (1) displays an enlarged figure of the periphery of a guide spot together with an indicator such as an arrow indicating the direction that should be taken as shown in a figure (3) when the guide spot such as an intersection in the route is approached.

Further, when even a next guide spot can also be displayed, the precedent guide spot is shifted from the center of the enlarged figure and displayed as shown in a figure (5).

Consequently, the driver can recognize the shape of the guide spot and its travel direction immediately and this method contributes to safe driving.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-114698

(49) 公開日 平成7年(1995)5月2日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 G 1/0959		7531-3H		
G 0 1 S 5/02		Z 4240-5J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

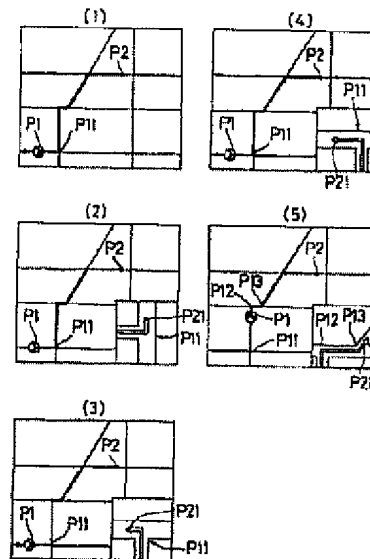
(21) 出願番号	特願平5-261367	(71) 出願人	000237582 富士通テン株式会社 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(22) 出願日	平成5年(1993)10月19日	(72) 発明者	宮野 和彦 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 西教 圭一郎

(54) 【発明の名称】 経路案内方法

(57) 【要約】

【目的】 現在地から目的地または経由地までの経路を地図画面上に表示するナビゲーション装置において、前記経路の視認性の向上を図る。

【構成】 地磁気センサおよび車輪速センサによって求められる車両の方位および走行距離などに対応して、中央処理装置が地図画面上に現在地を更新して表示を行い、あるいは図3(1)で示すように目的地や経由地までの経路とともに表示するナビゲーション装置において、図3(3)で示すように、前記経路における交差点などの案内地点に接近すると、地図画面の隅角部に、その案内地点付近の拡大図を、進行すべき方向を表す矢印などの指標と併せて表示する。また、さらに次の案内地点も表示可能であるときには、先の案内地点を拡大図の中心からずらして図3(5)で示すような表示を行う。これによって運転者は、同時に案内地点の形状および進行方向を認識することができ、安全運転に寄与することができる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め設定された進行すべき車両の経路を地図画面上に表示して案内を行う方法において、車両位置が、交差点等の案内を要する地点まで予め定める距離以内の地点となると、その案内地点を中心とする予め定める縮尺での拡大図を、その地点における車両の進行方向を表す指標を付して、前記地図画面の隅角部に併せて、または前記地図画面に代えて表示することを特徴とする経路案内方法。

【請求項2】 前記拡大図には、前記案内地点からさらに次の案内地点までが前記予め定める縮尺で表示可能であるときには、先の案内地点を前記中心からずらして、これら2つの案内地点が表示されることを特徴とする請求項1記載の経路案内方法。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、いわゆるナビゲーション装置などに好適に実施され、目的地や経由地までの経路を地図画面上に表示して案内を行うための方法に関する。

【0002】

【従来の技術】前記ナビゲーション装置は、自動車に搭載され、地図画面上に自車の車両位置を併せて表示し、その表示を自車の走行に伴って更新してゆく装置である。また近年、このナビゲーション装置において、現在地および目的地または経由地を入力することによって、現在地からその目的地または経由地までの、たとえば最短距離となる経路が演算されて、推奨経路として表示するようにした経路探索機能なども付加されるようになってきている。

【0003】典型的な従来技術では、上述のようにして探索された経路、あるいは操作者が任意に設定した経路上の道路は、残余の道路とは異なる色で表示される。またその経路上で、前記現在地を表すマーカが表示される。このような従来技術において、さらに、前記マーカ、すなわち現在地が画面の中心となるように、典型的な従来技術では地図画面の表示が行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来技術では、経路上の道路は残余の道路とは異なる色で表示され、したがって使用者は経路を認識することはできるけれども、市街地などで複雑に右左折を繰り返すときには、進行すべき方向を地図画面から正確、かつ速やかに読取ることが困難であり、安全運転の観点から望ましくない。

【0005】一方、地図画面の表示方法には、方位の北を上方に表示するいわゆるノースアップ表示と、進行方向に近い方位を上方に表示するヘッドアップ表示とが切替可能な装置も提案されている。したがってこのような装置の場合には、たとえばノースアップ表示を選択している状態で北から南へ進行しているときには、進行方向

は画面上の上方から下方側へとなり、誤認識を招くおそれがある。

【0006】さらにまた他の従来技術では、前記マーカ、すなわち現在地が、地図画面上において車両の進行方向上流側にずれて、これから進行すべき方向の領域を大きく表示するようにした、いわゆるフロントワイドと呼ばれる表示方法も採用されている。しかしながらこの方法によっても、経路が複雑になると進行すべき方向まで即座に読取することは困難である。

【0007】本発明の目的は、進行すべき経路を運転者に正確、かつ速やかに認識させることができる経路案内方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、予め設定された進行すべき車両の経路を地図画面上に表示して案内を行う方法において、車両位置が、交差点等の案内を要する地点まで予め定める距離以内の地点となると、その案内地点を中心とする予め定める縮尺での拡大図を、その地点における車両の進行方向を表す指標を付して、前記地図画面の隅角部に併せて、または前記地図画面に代えて表示することを特徴とする経路案内方法である。

【0009】また本発明は、前記拡大図には、前記案内地点からさらに次の案内地点までが前記予め定める縮尺で表示可能であるときには、先の案内地点を前記中心からずらして、これら2つの案内地点が表示されることを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明に従えば、目的地や経由地などへの予め設定された進行すべき経路を地図画面上に表示して案内を行うナビゲーション装置などにおいて、車両が進行してその位置が交差点などの案内を要する地点まで予め定める距離以内の地点となると、前記地図画面の隅角部に併せて、または前記地図画面に代えて、その案内地点を中心とする予め定める縮尺での拡大図を表示する。またこのとき、その地点における車両の進行方向を表す矢印などの指標を併せて表示する。

【0011】したがって、前記経路が複雑に右左折を繰り返していても、あるいは方位の北を画面の上方に表示するなどの表示状態にかかわらず、運転者に進行方向と前記案内地点の詳細な形状とを、正確、かつ瞬時に認識させることができ、安全性の向上を図ることができる。

【0012】また好ましくは、前記拡大図には、前記案内地点からさらに次の案内地点までが前記縮尺で表示可能、すなわちこの縮尺の地図画面内に2つの地点が存在するときには、この拡大図の中心から前記先の案内地点をずらしてこれら2つの案内地点が表示される。

【0013】したがって、先の交差点で右左折をした後、ただちに右左折をするような必要があるときにも、運転者は速やかに進行すべき方向を認識して、容易に対処することができる。

【0014】さらにまた前記拡大図は、分岐先の進行方向を広く表示するようにしてもよく、これによって運転者は先の情報を早く認識することができる。また前記拡大図は、案内地点への方位を常に上向きにするヘッドアップ表示であってもよく、これによって右左折の方向の誤りを削減することができる。

【0015】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の案内方法が用いられるナビゲーション装置1の電気的構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置1は、自動車に搭載されて、現在地表示や目的地までの経路案内表示を行い、運転者の進路決定などに役立てられる。

【0016】したがって、概略的に、このナビゲーション装置1では、操作キー2への入力操作にตอบสนองして、マイクロコンピュータなどで実現される中央処理装置3が通信バス10を介して、CD-ROM装置4へ所望とする地域の詳細情報の読取りを指示する。その指示にตอบสนองして処理回路5がデコーダ6を介して、記録媒体であるCD-ROMディスク7に記録されている地図情報から対応する地域の地図情報を読み出す。こうして処理回路5から前記通信バス10を介して入力された地図情報に対応して、前記中央処理装置3が表示駆動回路8を介して、液晶表示装置などで実現される表示装置9を表示駆動することによって、前記所望とする地域の地図画面表示が実現される。

【0017】また、換言するように現在地設定が行われると、中央処理装置3は、前記通信バス10を介して処理回路11から入力される地磁気センサ12および車輪速センサ13の検出結果に対応して、自車の走行した方位および距離を演算し、現在地に対応した地図画面の地図情報を前記CD-ROM装置4から読み出し、前記地図画面をスクロールして現在地とともに表示する。

【0018】また所定周期毎に、自車の走行軌跡と、前記地図情報から求められる道路形状とを比較し、たとえば交差点での右左折時に前記走行軌跡が道路形状に一致するように現在地補正を行うマッチング処理を行う。こうして図2(1)において参照符P1で示されるように、現在地と自車の進行方向とを示すマーカーが地図画面とともに自車の走行に従って更新して表示される。

【0019】さらに上述のように現在地の入力が行われ、その後、地図画面のスクロールが行われて操作者が目的地を検索してその目的地の位置を設定し、経路探索機能を選択することによって、図2(2)で示すように、参照符P1で示される現在地から参照符P2で示される目的地までの、たとえば距離が最短となる推薦経路が演算されて表示される。また、操作者は所望とする経由地を設定することによって任意に経路を設定することができる。

【0020】前記操作キー2は、現在地設定キー2aと、目的地設定キー2bと、経由地設定キー2cと、カ

ーソルキー2dと、設定キー2eと、経路探索キー2fと、縮尺切換キー2gとを備えて構成されている。前述の図2を参照して、これらのキー2a～2gを用いた経路表示動作を以下に詳述する。

【0021】前記操作キー2の現在地設定キー2aが操作され、現在地の設定が可能となると地図画面上にカーソルが表示され、そのカーソルをカーソルキー2dを操作することによって所望とする位置へ移動してゆき、設定キー2eを操作することによって、図2(1)で示すように現在地を設定することができる。同様に、目的地設定キー2bおよび経由地設定キー2cの操作に続いて、カーソルキー2dおよび設定キー2eを操作することによって、目的地および経由地を設定することができる。

【0022】また、表示画面の縮尺は縮尺切換キー2gを操作することによって、たとえば表示装置9の画面上で、日本全国を表示している状態から、1/15000の縮尺までの8段階に切換えを行うことができる。さらにまた前述のようにして、現在地および目的地または経由地が設定された後、経路探索キー2fが操作されると、たとえば距離が最短となる推薦経路が自動的に演算されて前記図2(2)で示されるように表示される。なおこの経路は、右左折を行う交差点等に目的地を設定するなどして、操作者が所望とするようにも設定することができる。

【0023】また現在地の設定が選択されていない状態では、車両が走行して地磁気センサ12および車輪速センサ13の検出結果から求められる現在地が変化すると、処理回路11からの入力にตอบสนองして、地図画面上の現在地も更新して表示される。

【0024】さらにまた本発明では、図3(1)のように経路が設定されている状態で、現在地が、案内地点である次の交差点P11から予め定める距離、たとえば500mまでの地点に接近すると、図3(2)で示されるように、地図画面表示の隅角部分に、前記交差点P11の拡大図が表示される。このとき該拡大図には、前記経路を表すとともに、進行すべき方向を表す指標である矢印が参照符P21で示すように表示される。

【0025】なお、この図3(2)の表示例では、表示されている地図画面がそのまま、交差点P11の拡大図が表示され、すなわち画面の上方が北となるように表示を行っている地図画面が拡大して表示されている。このため運転者がすぐに右左折を判断しにくい場合がある。したがって本実施例では、図3(3)で示すように案内地点への進入方位を上向きに表示する、いわゆるヘッドアップ表示を行う。

【0026】また本発明では、先の案内地点である前記交差点P12に近接して、さらに次の案内地点である交差点P13が存在し、これら2つの交差点P12、P13が拡大図の縮尺内で表示可能であるときには、図3

【5】で示すように2つの交差点P12、P13が併せて表示される。

【0027】したがって、この図3（5）で示すように、先の交差点で右左折をした後、直ちに次の交差点で右左折をする必要のあるときには、運転者は先の交差点で右左折をした時点で、次の交差点のために車線変更などの準備をしておくことができ、的確に設定された経路に沿った運転を行うことができる。

【0028】なお、前記拡大図内に表示される交差点は、各交差点間が恒て近接しているときには、3つ以上であってもよい。また、2つの交差点を同時に表示できなくても、図3（4）で示されるように、進行方向下流側を広く表示する前記フロントワイド表示によって拡大図表示を行うようにしてもよい。

【0029】図4は、上述の図3で示すような経路案内動作を説明するための機能ブロック図である。前記操作キー2や処理回路11などの入力部21から、現在地および目的地または経由地が入力されると、経路探索部22は、CD-ROM装置4などから参照符23で示すように地図情報を抽出し、その抽出した地図情報を記憶部24で記憶するとともに、データ操作部25で演算を行い、前述のようにたとえば距離が最短となるように演算した経路、もしくは操作者によって選択された経路を経路案内部26へ出力する。

【0030】一方、前記地磁気センサ12および車輪速センサ13などで実現される現在地検出部27の出力は、前記経路案内部28に与えられる。この経路案内部28の拡大図データ作成部28は、前記経路探索部22で探索された経路のうち、現在地検出部27で検出された現在地以降で通過すべき交差点に関する地図情報を抽出し、拡大図データを作成する。

【0031】この経路案内部28は、通常時には、前記記憶部24に記憶されている地図画面から現在地検出部27で検出された現在地に対応した地図画面を出力部30の地図画面表示部30aに表示させるとともに、マーカー出力部30bおよび方向指示マーカー出力部30cによって、前記現在地に対応した位置に進行方向を表す車両マーカーを併せて、図3（1）で示すような表示を行わせる。

【0032】これに対して、現在地検出部27で検出される現在地が案内を行うべき交差点P11に近接したことが出力タイミング判定部29で判定されると、拡大図データ作成部28によって作成された拡大図を拡大図出力部30dによって図3（3）で示すように表示出力させる。

【0033】図5は、上述のような経路案内動作を説明するためのフローチャートである。ステップn1では、操作キー2からの入力操作および処理回路11からの出力などに基づいて、現在地から目的地または経由地までの経路が設定される。ステップn2では、その設定され

た経路の道路区間が他の道路区間とは異なる色で描画された地図画面表示が行われる。ステップn3では、前記経路上の交差点などの案内地点が抽出される。

【0034】ステップn4では、前記地磁気センサ12および車輪速センサ13の検出結果などに基づいて求められる車両位置が検出される。ステップn5では、ステップn4で求められた車両位置から、ステップn3で求められた案内地点のうちの最も近い次の案内地点までの距離が算出される。ステップn6では、前記ステップn5で算出された距離が予め定める値、たとえば前記500m以内であるか否かが判断され、そうでないときには前記ステップn4に戻り、そうであるときにはステップn7に移る。

【0035】ステップn7では、前述のような拡大図表示を行うにあたって、拡大表示画面の縮尺内で、現在地から次の案内地点を経て、さらに次の案内地点までが表示可能であるか否かが判断され、そうであるとき、すなわち次の案内地点とさらにその次の案内地点とが比較的近接しているときにはステップn8に移り、拡大図内の次の案内地点の表示位置が、さらに次の案内地点の表示可能な位置に設定される。これに対してステップn7において、前記さらに次の案内地点までの表示が不可能なとき、すなわち案内地点間が比較的離れているときにはステップn9に移り、フロントワイド表示が選択されているか否かが判断され、そうであるときにはステップn10で、案内地点を、先の進行方向が広く見えるように設定し、そうでないときにはステップn11で、次の案内地点が拡大図の中心に設定される。

【0036】ステップn10およびn11からはステップn12に移り、案内地点への進入方位が向上きになるように拡大図を回転した後、ステップn13で、設定された地点の拡大図表示が行われる。ステップn14では、前記拡大図中に、自車の進行すべき方向が矢印で表示される。こうして案内地点の拡大図表示が行われると、ステップn15で目的地に到着したか否かが判断され、そうでないときには前記ステップn4に戻り、そうであるときには動作を終了する。

【0037】このように本発明に従う経路案内方法では、設定された経路の道路区間を残余の道路区間とは異なる色で表示し、また車両の走行に伴って交差点などの案内地点に接近すると、その案内地点付近の拡大図が、その案内地点における進行方向を表す矢印とともに地図画面の隅角部に表示されるので、運転者は遠やかにその案内地点の形状や進行方向を認識することができ、安全性を向上することができる。

【0038】また前記拡大表示を行うにあたって、次の案内地点とさらに次の案内地点とが近接していて、同一の拡大図内に表示可能であるときには、兩者を併せて表示するので、たとえば図3（5）においては、右折後に直ちに左折する必要があるときには、右折後に左側の車

線に車線変更しておくなどの次の案内地点に備えた走行経路で円滑な運転を行うことができる。また、図3(3)～図3(6)で示すように、案内地点への進入方位を常に上向きに表示するので、曲がるべき方向を誤ることもない。

【0039】なお、上述の実施例では、前記拡大図は地図画面の隅角部に表示されたけれども、本発明の他の実施例として、案内地点に接近すると、図3(1)で示す地図画面表示に代えて、画面全体にこの拡大図表示が行われるようにしてもよい。

【0040】図6は、本発明の他の実施例の経路案内方法を説明するための地図画面の表示例を示す図である。この実施例では、前記図2(1)において参照符P1で示すマーカ表示とともに、参照符P31で示す次の経路地の方向を表す方向指示マーカおよび参照符P32で示されるような最終目的地の方向を表す方向指示マーカが表示される。これによってまた、運転者は進行方向を容易に認識することができる。

【0041】また、上述の実施例では、車両位置および車両方位は、地磁気センサ12および車輪速センサ13によって検出されたけれども、本発明のさらに他の実施例として、地球周囲軌道を回る衛星からの信号を受信して三角測量によって現在地を計測するいわゆるGPS(Global Positioning System)を用いて現在地を計測するようにしてもよく、さらにまた地磁気センサ12に代えて、振動ジャイロセンサや光ファイバジャイロセンサなどの他の方位センサが用いられてもよい。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、目的地や経路地などへの経路を表示するにあたって、車両位置が交差点等の案内を要する地点に接近すると、その案内地点付近の拡大図を、その地点における車両の進行方向を表す矢印などの指標を付して地図画面の隅角部に併せて表示、または前記地図画面に代えて表示するので、前記経路が複雑に右左折を繰返していても、あるいは方位の北を画面の上方に表示するなどの表示状態にかかわらず、運転者に前記案内地点の形状や経路を、正確に、かつ速やかに認識させることができ、安全性の向上を図ることができる。

【0043】また好ましくは、前記案内地点からさらに

次の案内地点までが近接していて、予め定める幅尺の前記拡大図内に表示可能であるときには、先の案内地点をその拡大図の中心からずらしてこれら2つの案内地点を表示するので、先の案内地点で右左折をした後、次の案内地点でさらにまた右左折をするなどの複雑な経路であっても、運転者は容易に対処することができる。

【0044】さらにまた前記拡大図は、分岐先の進行方向を広く表示するようにしてもよく、これによって運転者は先の情報を早く認識することができる。また前記拡大図は、案内地点への方位を常に上向きにするヘッドアップ表示であってもよく、これによって右左折の方向の誤りを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の案内方法が用いられるナビゲーション装置1の電気的構成を示すブロック図である。

【図2】前記ナビゲーション装置1における現在地および推薦経路の表示例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例の経路案内動作による表示例を示す図である。

【図4】前記図3で示される経路案内動作を説明するための機能ブロック図である。

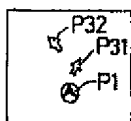
【図5】前記図3で示される経路案内動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の他の実施例の経路案内動作による表示例を示す図である。

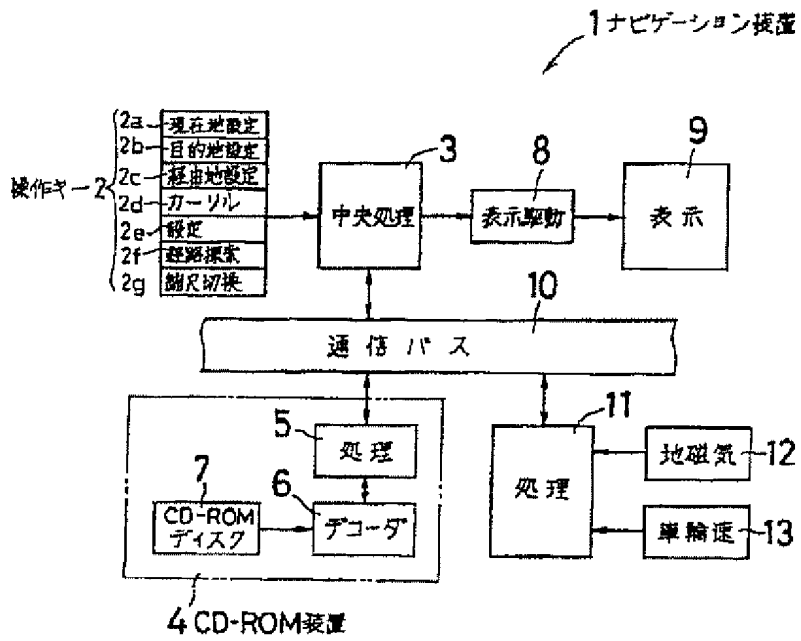
【符号の説明】

- 1 ナビゲーション装置
- 2 操作キー
- 2a 現在地設定キー
- 2b 目的地設定キー
- 2c カーソルキー
- 2f 経路探索キー
- 3 中央処理装置
- 4 CD-ROM装置
- 6, 11 処理回路
- 9 表示装置
- 12 地磁気センサ
- 13 車輪速センサ

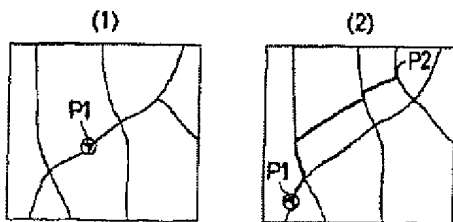
【図6】



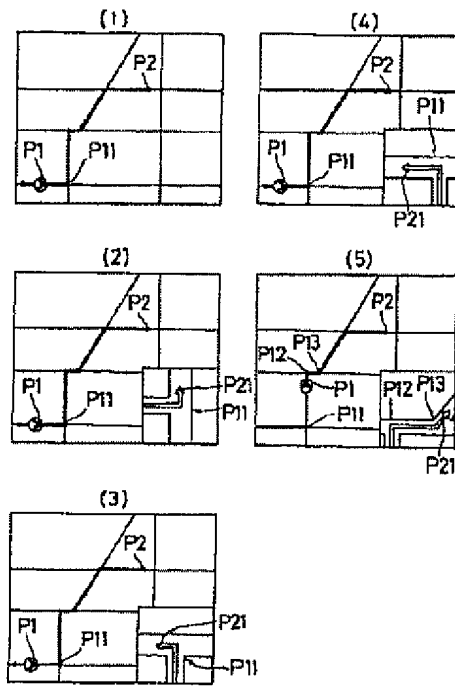
【図1】



【図2】

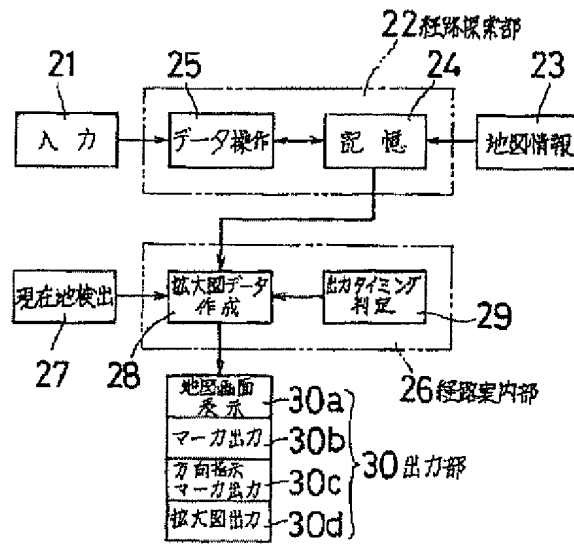


(圖3)





〔図4〕



〔図6〕

